

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕХОВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

С. В. Шабров,

магистрант

Н. Е. Калинина,

доцент, канд. экон. наук

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург

Аннотация. Во время инструментального обеспечения часто мы сталкиваемся с двумя возможными проблемными ситуациями: отсутствием необходимого инструмента либо запасы невостребованных позиций на складе. В рамках Индустрии 4.0 возможно использование современных подходов к инструментальному обеспечению механообрабатывающих цехов.

Ключевые слова: инструментальное обеспечение, автоматизированные системы, эффективность производства.

THE USE OF AUTOMATED TOOL SUPPORT SYSTEMS FOR ENGINEERING PRODUCTIONS AS A FACTOR IN IMPROVING PRODUCTION EFFICIENCY

Abstract. Due to the incorrectly built business process of tool support, we often face two possible problem situations: the lack of the necessary tool, or the inventory of unclaimed items in the warehouse. Within the framework of Industry 4.0, it is possible to use modern approaches to the tool supply of machining shops.

Keywords: tool support, automated systems, production efficiency, Tool Management.

Инструментальное обеспечение является одной из основных статей расходов для механообрабатывающего производства. Из этого можно сделать вывод, что эффективность процесса закупки технологической оснастки будет в значительной степени влиять на эффективность производства в целом [1].

Рассмотрим основные проблемы, возникающие в ходе классического подхода к закупке.

1. Срок поставки. С учетом логистических особенностей поставщиков в РФ срок доставки импортных позиций составляет 6–8 недель. Добавим к этому многоступенчатость в прохождении заявки на приобретение инструмента на большинстве предприятий и получим большие временные задержки.

2. Своевременное наличие инструмента на складе. Потребность в повторной закупке оснастки определяет цеховой технолог. Далее происходит составление заявки на закупку инструмента и начинается классический процесс.

3. Простой оборудования. В случае отсутствия определенной позиции на складе БИХ существует вероятность простаивания оборудования либо используется аналогичный инструмент.

4. Дефицит инструмента. Инструмент-аналог, используемый взамен отсутствующей номенкла-

туры, подразумевался к использованию при производстве другой ДСЕ. Таким образом, процесс использования аналогов ведет к такой цепочке, когда мы всегда существуем в условиях дефицита инструмента.

5. Своевременная выдача инструмента. Производственные цеха машиностроительных предприятий работают в 2–3 смены. Однако выдача инструмента со склада БИХ доступна для них только в первую смену.

Перечисленные проблемы могут повлечь за собой задержки в производстве продукции предприятия, увеличение сверхнормативного объема незавершенного производства и срывы поставок готовой продукции.

Примером процесса обеспечения в рамках Индустрии 4.0 можно считать автоматические складские системы, используемые в рамках системы Tool Management (далее ТМ) [2].

Система ТМ представлена в двух вариантах, назовем их «система монопроизводителя» и «система аутсорсинга».

Разберем преимущества применения системы ТМ в сравнении с классической системой закупки инструмента:

1. Сроки поставки. Так как данные подходы подразумевают работу по системе just-in-time [3], то весь инструмент будет точно в срок. Из этого же следует, что снизится простой оборудования, что повысит производительность подразделения. Снизится применение инструмента-аналога.

2. Круглосуточная работа. Выдача инструмента с автоматизированного инструментального склада не ограничена часами работы.

3. Учет расхода инструмента. Программное обеспечение автоматизированного склада позволяет вести учет выданного инструмента по параметрам: обозначение, ДСЕ, операция, переход.

4. Своевременное пополнение склада. Этот пункт складывается из норм расхода инструмента на ДСЕ в производстве и критического значения запасов в автоматизированном складе.

5. Проверка поставщиков. Применение системы ТМ позволяет уйти от постоянных проверок поставщиков по экономической безопасности при закупе инструментальной оснастки, так как он остается один.

Применяя систему ТМ, мы в первую очередь говорим о ее преимуществах. Но, к сожалению, есть и недостатки.

Стоимость. Применение автоматизированного склада само по себе дорогое. Если дополнительно добавить разработку программного обеспечения для более автоматизированного взаимодействия, то стоимость возрастет еще значительно. С другой стороны, это позволяет снизить затраты на обеспечение кладовщиц, инженеров БИХ, плюс избежать проблем, связанных с простым оборудования.

Сокращение количества рабочих мест. С использованием предложенной схемы автоматизации под сокращение пойдут не только кладовщицы, но и большая часть инженеров БИХ. Однако в рамках Индустрии 4.0 сокращение количества рабочих мест неизбежно.

3. Менталитет. Отнесем к недостаткам применения данных систем в странах бывшего Советского Союза нежелание привыкать к чему-то

новому. Большая часть рабочего персонала, тем более опытные работники, воспитанники светской системы, будут сопротивляться изменениям.

Таким образом, конечная схема преимуществ и недостатков системы ТМ представлена на рис. 1.



Рис. 1. Преимущества и недостатки применения системы ТМ

Кроме классических характеристик типа производства, добавим параметр «Склонность к планированию» и сведем в табл. 1.

В рамках единичного производства какое-либо планирование затруднено, заказы появляются, исчезают и сменяют друг друга с большой частотой. Применение систем ТМ в таких условиях считаю фактически невозможным.

В условиях массового производства с большой долей уверенности можно сказать, что и в каком количестве будет изготавливаться в долгосрочном периоде. В таких условиях использование системы ТМ теряет все свои плюсы. В условиях же серийного производства планирование затруднено, но не так как в единичном производстве. Здесь могут быть максимально использованы все преимущества системы ТМ.

Из всего вышеизложенного следует, что наиболее актуальным можно считать применение систем ТМ именно в серийном производстве.

Таблица 1

Применяемость системы ТМ по типам производства

Характеристика	Тип производства		
	Единичное	Серийное	Массовое
Номенклатура	Широкая	Ограниченная	Узкая
Объем выпуска	Малый	Сравнительно большой	Большой
Склонность к планированию	Планирование невозможно	Планирование затруднено	Планирование облегчено
Применение системы ТМ	Фактически не применимо	Рекомендуется	Не целесообразно

Список литературы

1. Ефимычев Ю. И., Трофимов О. В., Усманов М. М. Повышение эффективности производства на основе внедрения системы Tool Management (на примере ОАО «ГАЗ») // Организатор производства. 2006. № 2. С. 23–28.
2. Егоров С. В. Tool Management — аутсорсинг инструментального обеспечения // Евразийский союз ученых. 2015. № 10. С. 65–70.
3. Хмельницкая З. Б., Никифорова Ю. Б. Использование логистических методов в процессе модернизации системы инструментообеспечения промышленных предприятий // Изв. УрГЭУ. 2012. № 6. С. 135–138.